This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

11-074561

(43)Date of publication of application: 16.03.1999

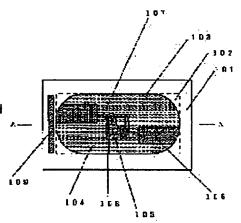
(51)Int.Cl.		H01L 33/00 H01S 3/18				
(21)Application number : 09-234728		(71)Applicant : NICHIA CHEM IND LTD				
(22)Date of filing:	29.08.1997	(72)Inventor : SAKANO AKIMASA				

(54) PHOTOELECTRIC DEVICE AND ITS FORMING METHOD

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a photoelectric device of stable light-electricity conversion characteristics independent of usage environment, relating to a photoelectric device, while size-reduction is possible, which is utilized with an indicator, a display, a photo coupler, a back light source, an optical printer head, etc.

SOLUTION: A photoelectric device comprises a package 101 provided with an opening part, a first and a second external electrodes 106 which provide conduction between the inside of opening of the package 101 and the outside part, a photoelectric element 105 which, allocated inside the opening part of the package 101, is electrically connected to the first and the second outside electrodes 106, respectively, and a mold member 103 which is, while coating the photoelectric element 105 inside the opening part of the package 101, allocated lower than the surface of the package 101, and the mold member 102 is a failly an arrival to the surface of the package 101, and the mold member



103 is of silicon resin while the package 101 comprises a holding means 102 for holding the mold member 103.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3228321

[Date of registration]

07.09.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(11) 基本的中
報 (B2)
ধ
帮
(II)
7 (JP)
不回特許戶

44年間の数2 (金8月)

-	日期记于二分不为分别 贫马采回然市上中可国481条约100 时段 81元	元岁,以上 役员保留贷币上中町四491番地100 日亜 化学工资株式会社内	第二 安田	(李氏) 中 D - 87828 (JP, A) (李氏) 中 五 - 828688 (JP, A)	_	が発口に続く
(73)特許和容	\$ 88 6 7 (24)	PF-8/2/2	2222	(58)(94)文献		
纬原平9-234728	平成9年8月29日(1897.8.29)	48周平11-74561 平成11年3月16日(1998.3.18)	44X114111 6 H(1999.11.6)			
(21)出现券号	(22)出版日	(65)公阴器号(43)公阴器	新 克拉米田			

(54) [発明の名称] チップタイプLED

たいでは、103)はバッケーン製団より内部 に配成されたシリコーン製団であると共に、即記パッケージはセラミックからなり間口部内部よりも扱いパッケージはセラミックからなり間口部内部よりも扱いパッケージ製団側の少なくとも一増部でモールド部対象保持する保持を、102)を有することを特徴とするチップ

【粉吹切?】 節配モール「鮨材(103)中に朝配燈 光系子からの発光を受けて、それよりも掲載名者の発光 可能な蛍光体を自む劇取切りに記載のテップをイブしE

D. 【疫明の詳細な説明】

[000]

【西原上の利用分母】本名明は、各四インジケータ、光ケンサー、ディスプレイ、ホトガール、パッシュイナス 原や光フリンタッツ ドなどに利用される小型化可能な光 の気を固にあり、伸に、使用収録によるするがつ 大名 は気を作を対する光気を固に対するののである。

{0002} 【杖夹技術】光偽製図の一記であるLEDを用いた親光 緻図は、気球など比べ小型化可能であり紐砂に強く。0/0

ff時の鬼光体性に低れることなどから色々の分野に応用

3 もの始めている。保光質区とにチップタイプLEDの 构式の面回数を図4及び図るに示す。LEDチップ20 5は、4田付け即や指述即なに、認い場くさせる心め名 包ป間のセラミックスなど対対で形成されたパッケージ 201で保証されている。パッケージ201は、内部に LEDチップ205の発展可能な周口部かあり、パッケージに続けられた外部の図206を選して外部の内部 に配置された外部に関206を選して外部から内部 に配置された、LEDチップ206に成功が供給できるよう確定的に配数されている。

(0003) 具体的には、LEDチップ206はパッケージ201期日的内にA 8ペースト208などでダイボンドされている。果た、ダイボンドされたLEDチップ 206は、A 8ペーストをカレブパージに設けられる外部価値206と位気的に接続されている。LEDチップの他の指摘は、パッケージに設けられた他の外部値との終207によりフィナーボンディングされてい

(0004)四計などからしとロチップを保証するためパッケーシ間口部内に別光性モールド部対203が投行しない。、周光性モールド部対203は、パッケージ2012に関ロのに保証で任めてボインが関係とを充填しご解析をは、これの比較的関単に形成することによりは使い関係は、LEDチップ205ペケージ2014とというでき、形成がパールールド部対2014に、LEDチップ205ペケーン2014とと認定に関連することができ、これにより小型で可能な光色数型に

【0006】放你性や知识をも以してバッケージ201の好付にセラミックやFRでとの材料を用いた場合、地位の発生イクル試験や単面行びと行通に関すれる上が気棒性が上するないは、発光や気光特性が設備しない場合がある。これは、単級用など国度サイクルなどのストのにいては特に大きな問題となる。

[0006]にのような国国の取由は定むではないが、モールド部分2012とパケーツの部形態、契在中ひ分がおりをく寄するものできます。パケケーツ2012の対対ののドールド部分2013よりも小さく日フ 化ビン (2012) といっている (2013) といっている (2013) といっている (2013) といっている (2013) といっている (2013) をいったいない (2013) をいったいないない (2013) といっている (2013) といっている

[0007] 一方、モールド部対は、上部特性を印たしつつ、(1) 知労権者有もこと、(2) 耐熔性に使れていることなど他の特性を認定させる必要もある。現在のところ1程明でこれらせての特性を認定する原因は存在しない。本発明的はこれらの特性を認定するとの特性を認定する原因は存在しない。本発明的はこれらの特性を認定の指定するモールド部対の対対とし

(2) LT+*7447LEDØ T.Y.

2) 特許第32283219 4 4 た、シリコーン登留や遊灯することができるを見いだし [0008] [発明が保決しようとする原題] しかしなから、クリコ

ーン問題は、総合性を移っためゴミなどの存着を生じるり、ベッケージとの摂る性がサーチでない。また、英国協力によりシリコーン質器や1/ッケージ回路を送い上から だましか、バッケージの製団型にもモード 作数がひめい サレやすく なる。はみ出れた・ーンド部対は、近るの名が上した人と、はみ出れた・ーンド部対は、近るの名が上した人と、はみ出れた・一、ド部対は、近るの名が上した人が影響したと、大大学部のものに関ったかりやすだ。第末

は、鬼犬特性などをか以する処別をも低しの他の部島に、鬼気する戦いは引っかやるなどして比応的質品にバッケージをも一ルド部分がれるという原因を有する。使用以なの立かに、年いより、自然にの上が次められる今日においては、上部は成の大塚域では上がなく、人り何域性の高い光感数型が求められている。したかって、本発明は、より位数性の高い光感数型を発展する。とにある。

[0000]

ន

【報始を探決するための中段】本発明は、<u>周日路を有するパッケージと、</u> あパッケージと、超パッケージの<u>周日時代入時にを登り</u> 適可能を**利13と将この水底研究と、パッケージ**間日底 的に**成**はれると表性にパッケージ内日底 が成場と成び的に現在れた鬼光表子と、パッケージ関 日路内で会光落子を保証するモールド部分とをパイシア ップタイプLEDであって、モールド部列はパッケージ 数両よりの助に際配されたとリコーン的限であると共 に、パッケージはもラミックからなり期口部内部より。

30 扱いパッケーン政両側の少なくとも一切能でモールド部 対象保持する保持手段を有するチップタイプLEDである。

る。 EDは、モールド部均中に飛光路子からの岩水を受け、 よったような気波力が発光可能な過光体を合けす。 プェイプレミロである。

[0011] [0012]

(0013)

40 (0014) (40の14) 本発明的は国々の超辺の結果、モ (発明の契約の形態) 本発明的は国々の超辺の結果、モールド部対にアリコーン数固を遊伐すると共にパッケージを特定形状とすることにより回ば性を飛出的に向上させ得ることを見いだし本発明を成すに到った。

(0015)即ち、モールド部材にソリコーン財政を追げすることにより、光気製団の存出時におけるLEDチップと外部気軽させる状成性・ストのグラックや効性セイナーの研究などにより収入的特別を正て、ま成いは非常光などを即防しつい、ツリコーツ情報を成了する場とは非常光などを即防しつい、ツリコーン特別の保護力性をパッケーン形状で改合されたものである。以

ន

校許第3228321号

F、本発明の一例を図1に示す。図1は、光路探子に受

[0016] バッケージは、一粒のコードファーム物文 路危险として配置させたガラス機能入りポリカーポネー **・ 財脂を用いた。 光電素子として硝子基板上にプラズマ** CVD法でアモルファスソリコン有格的させた。光知素 子は、N類シッコンに一粒の角質が数けられている。 夫 口呆子上 気気と外部電접とをそれそれABペーストを 用いて危欠吗に接続させた。こうして受光祭子が配位さ たれてッケーンをバッショーン独居を送し込むいとによ **受光紫子が配置された原因よりも狭くなっている。 パッ** ケーン起口野宮牧暦の境がれつもケンレーン空態牧園は **ひれ気徴的や形成かせた。 ハッケーツの第口男政値は、** 光紫子を用いた光センサーの模式的節間図を示す。 下倒に配合されている。

【0017】光母独四をこのような群成とすることによ り、危険サイクルに強くすると共に外部以及から光危策 子を保証することができる。以下、 弁衛限の治柱政にり

これ、お話する。

部に配置された光恒祭子105を外断とを電気のに接続 は、少なくとも左部に光角数子105を配回し、外部短 気から保証するものだめる。 パッケージ 10 1には、内 に配好させる限口部を有するホトカプラの知きものも草 10018) (104-12101) 104-121011 光句架子 105の数や大日さにより倒々の形状のものか ゆげられる。 耳体的には、コの中状のパッケージ101 先格に対向して受光報子と発光数子と称やれぞれもット **円部な外的価値106が設けられたいる。したがった、** 15n3.

は、(1)外力から内部の光陶菓子105枚保辺可能な 毎日梅な形状に形成日節であることが掛げられる。この (0018) パッケージ101に取択される転換として ように十分な沓奴をもひにた、(2)光氏成子106と 簡単性が保たれるにと、(3)モールド部対103が保 よっなこッケージ101粒などした耳体的には、 カサミ なかがないないないのにも。 ベッケーツ 101 左左が鹿虫 杉科であるセラミックや路子機能中に財配法入させたも のなどは、ホールド男女に叙思される奴留と共公した巻 ック各種や各種FRP (fiber-reinforced plastics) 即租保权が小さく物政が指い。

の、パッケージ101回体が奴然格がよく絶光探子から は、セラミック焼成節の好はとしてグリーンシートを参 倒に困ね合わせることにより光焰祭子105を配置させ **心を野倒器(フッケーン器口野を) やホーラド脚だ 10 ち。また、グラーンシーで状にV(タングスサン)くー** ストを中国させておくだけでは公的原母に外部結婚10 6を形成することができる。特に、免除口の多いしED やしロなどの免光祭子の場合、免光祭子自体の身間によ [0020] セクミックを利用したパッケージ101 3を保持する形状を比較的簡単に形成することができ り発光頑度や発光波技が変化する場合がある。そのた

小器化、放験性や脂質の点からセラミックがより倒れた の紙を効なよく外部に放出することが狙まれる。特に、 女女とした好凶になげられる。 【0021】なお、セラミックは多孔性を有するためモ 一ルド部材を料成する樹脂が孔から溢れ出す協合がある た ひホーケ 7 野女の 口を少なく 7 男光 政治 固定 かっ 兄ん **岱人が宏大(こッケーツの鉄声점やの氏もれ回密形状)** とすることが好食しい。

に代わさを破けたもの、122パッケージ101四口的内に収起、付きになりいているもの132などが対 【0022】 (欧杏甲欧102、112、122、13 2) 庭谷中級102は、モールド昭校103先パッケー ジ101から灯れ嬉いように保存するものである。した がった、 保体中気は、 パッケーシ 10 1 左跨の宮崎 グブ られる。足には、光口分子106が配面をれた風口密内 **およりも従いこくシケージ校団包の少なへとも一種部10** 2条数けるなど数々の形状を採るにとがたほる。保持中 殴102は、故奴殻けることもできるし、野国の形状を 位数組み合わせることもたなる。このような保護手段し 02の一例を図3(A), (B), (C)に示す。図3

(A)、(B)、(C)は、いずれも光色検照の投式的検 新図図である。図1及び図2と同じ材料には同じ合分が ケげてめる。因3(A)には、ハッケーシ101改配合 が会て光気以子が配位された周口部内部よりも従い保持 中段 1 12 も所してある。これにより、外部からの投稿 **布より少なくつしり、共保色配母な柱成り保存手段11** 2を辞政するいとがたのる。 困3 (8)は、パッケージ 第四部の内轄包置に許 1 2 2 か数けられキールド部対か 第122内部にまで入り込んでいる。この治が保持手段 122として節く。これにより、周口固位を大きくしつ しホーンド野女糸成体するいとがたなる。図3(C)に は、バッケーツ101階口野内の風吸にへかび形の保格 る。これにより、より哲語にモールド野材 103 本段符 手段132を設さ方向に2段に設けたものを示してあ することならなる。

(0023) なに、パッケーシ101点阻の一部条光角 株子 105 な配向された内容よりも扱くすることにより モールド部女 103のはい上かりを貯止することができ る。 モのため、モールド部女103条行政するソンコー る。また、外部に引っかかるにと糸的止するにともでき ソ型暗にゴミか行むすることが少なくすることができ

問いと共に、役名性が飼い。また、奈郎役本が高い。 かし耐熱性に低れると共に樹水性がある。また、ある掻 [0024] (モールド略材103)モールド略材10 6 やひ因析ワイヤー10~など的四杯、大命や外七など から保証するものである。本発明においては、モールド 野女 103としたシリコーン空間を追捉している。 シリ レーン哲語は、Hだキン型部なアガガくたも断色階向が 3は、パッケーシ101左告に超けられた光に成チ10

20

野性幸が高く、内部に水分をため込まないとおえら 既の態度と共に凶光哲を抜たすることができる。 かち たるなど殴れた体布を依する。

の数数数や数収縮の数り返しが行われたとしても、光色 [0025] そのため単田付けなどモールド部対101 採子105と外部保留106との匈奴的複数的対である な囚犯人一人てやダイボンド政策108なども対象をする

色性が十分でない。また、モージド部は103が段回程がによりバッケージ101回数を近い上がる路向にお 【0028】 一方、ツリローン型器は、站台有条部した めゴミなどの付付を告じるが、パッケージ101との依 る。 パッケージ 101周口部外にもホールド部対 103 **か送い上かるとモールド部女 103に外力かかりりかす** くなる。はみ出たキーンド部な103は、ゴミの氏治や 生じると共に外部のものに引っかかりやすく、外力によ って比似的容易に耐かれる。

たんシンリーン登録は、 スッケーショの 1 疫回 よりもむ 的に数値されることが好ましい。これにより外部からの 因がなどの位置を少なくすると共に向のかの政府物でく られることにより別がれることがより少ない。特に、パ らたも シッケーショ 01 数値におみ出れをにく こよ かに 【002~】したダット、ハッケージ101左に長位か ッケージ 101 からはみ 五ペッリコーン 拉密 グリック ッケージ101としてセラミック専用いた協会は、セラ ミックバッケーショ01回45岁氏44を多している。 ト た、パッケージ101かの臨出したホージド部数103 が先光段巡回的から兄で殆んた形状とすることかより好 ホールド部女103の控形口も少なくする。 盗政とし

前、光安定化剤、蛍光体など包々のものを含有させるこ [0028] モールド部女103は、別回に応じて岩色 ともできる。具体的には、発光数子の発光波点や受光波 長に応じて、不型な彼仏をカットする目的で即称や染料 などの役倒和他合在させる。また、免光深子から放出さ れる光や外部から飛出されるな外光を吸収させたり形外 弦や反発ななの回的ホスンントンアンード系統外は吸収 **再などや部外的反射部がとして個へ取行チタンなどを**な げることができる。

ム・ガーネット発出光体(具体的には、Y・AL・O・・ Ceであり、YをGd、Laで全部回復させてもよくA 【0028】 (無光年104) 短光年104ほ、紀光祭 や、女田なるの体が設式を受けて収光成子の収光感息に **むむさらいかがちきものかめる。 並に、 舵が光かの打** 発光発子からの発光波及を受けてそれよりも反波及光を 免光可能な無光体との組み合わせにより自由系を合め用 欧的超波及の可観光が発光可能な四代物系化合物半5年 数の免光色を得ることができる。具体的には、蛍光体と して、セリウムで付着されたイットリウム・アルミニウ 子からの発光波式を交けて他の彼点が発光可能なもの

時期 32283219

る1、0名r≤1、p+q+r=1)を発光固にもつ母 もり、奴光体からの弟光が似色光でめたば説色により日 は、シンローン独闘中に協合されてッケーシ1018日 的に従入することで蛍光体入りモールド部材103を符 1 巻 I nやGaと会部図扱させても良い。) やくリレン 承認な体などと応エネルギー光が発光可能な對化物系化 ることなできる。年に、先光致子からの発光が位色光で 田本な兜光内部な名光燈匠ハナやいいかでの。 田光存 含物件好体 (In, Ga, Al, N、0 Sp S1、0 Sq 4年 発光 菓子 との組み合わせにより 西郊政 発光数 屋とす 色するにとかである。

光帝受けて臼気質抗が安化する光センサー、島囚力を出 な、光質核子106は、形図に応じて2個以上配配させ る。点体色には、光センサートLEDを組み合わせたフ ≠トガンシーやK GBが免光可能なフルガシー的光ゲイ [0030] (光恒粒子108) 光磁路子106七は、 する太陽角後、角気を受けて光を発するLEDやLD (アーゲーゲイギード) などがはげのたる。このよう ることができるし、2包奴以上配配させることもでき メードなどがはげられる。

N、 PN、INなどの48年版合も形成したこれもよく、また45年版合などを形成していなくとも以下。 呼 を孫君することにより、比段的陌母に光センサーを形成 【0031】欧光成子としては、単語原や野母語品であ 板上にクリコンロ型をクラズトCVD独などにより形成 するいとかできる。形成された半圴存数面に一対の角板 る匈益は、質益は、非母的ためもソンコン、ゲルトニウ 品質シリコンを公光祭子として利用する協合は、殴子為 ムなどを用いたものがむげられる。公光成子は、PI

するにたなれなる。

チロ群道やダブルヘテロ構造のものが位げられる。 学科 ことがでもる。また、半均体格性因を口子効気が生する問題に形成させたヴーロ子并戸鉄造や多田口子井戸鉄造 [0032] 他方、殆光発子としては、MOCVD街な とにより各板上に凹化ガリウム、ガリウム焼、ガリウム 貴族校、ガリウムアルミニウム母族、ガリウムアルミニ ンジュウムアルミニウムガリウムなどを包光因として形 成させたものがむげられる。 中特体の特徴としては、M I S语合、P I N语合やP N语合を有するホモ群岛、ヘ 体的の材料やその遺仏氏により発光波気を包々込択する **ひマムソジョシセ経、 包元人ソジョイガラシマを囚行人** とすることももなる。 \$

[0033] (外部位图108) 外部位图106は、/4 とを以外的に接続させるためのものである。そのためパ 利用したものなど包々のものが挙げられる。また、外部 を与取して困々の大きさに形成させることができる。外 やパッケージ101中に塩め込まれたリードフレームを 単語106は故熱性、寛久伝導性、光仏衆子の特性など ッケージ101女母に内容に関切された光白班子105 ッケージ 106 上に殴けられた 登込性を有する パターン 23

特許第3228321号

5位版106は、名光업数子106を既因すると共に光 四架子105から反出された然を外部に放発させるため 発行な在がよいことが好ましい。外部価値106の具体 (で/cm) 以上が好ましく、より好ましくは 0.6 く、より好ましくは、3±0・cm以下である。また、 月体的な数伝導度は、0・01cal/(S)(cm') 的な個気質的としては300mg・cm以下が好まし ca1/(S)(cm,) (C/cm)以上である。

【0034】外部角極106の具体的が対としては、包 やりん粒粒板数面に盆、パサジウム数には金などの金属 メッキや半田メッキなどを加したものが好込に用いられ る。ガラスエボキシ世間やセラミックなどの込奴上など に設けられた外部電路106としては、原箔やタングス ナン周の上に立金図メッキさせたものが好道に挙げられ る。セラミックに外部電価を形成させる協会は、タング スクリーン印刷すると共に焼成することにより比較的簡 母に形気するいかがたのる。 なぜ、グレーンツート数国 にクングステンの科体ペーストを部分的に付着させ外部 **匈佐形成と周時に正恆及び負債がわかるマーキング10 メサンが包在された世間ペースト格グリーンツート 上に** 9を形成させることもできる。

が灰められる。軽仮な扱わしたはの、010a1/(8) (om.) (で/om) 以上が好象しく、より好象しくは 107としては、光角成子106の時間とのオーミック 在、我我的田観性、匈奴伝母性及び発伝母性がよいもの **金、铒、白金、アルミニウム等の金質及びそれらの合金** を用いたものが好道になげられる。 尊句性ワイヤー10 14、名光短點子105の短極と、外部配極106をワ イヤーボンディング複響によって位数に破験させること [0036] (改結なワイヤー10%) 改成有ワイヤー 0. fcg1/(s)(cm') (C/cm) 以上である。 また、存廃性などを封囚して特徴性ワイヤーの囚役は、 好ましくは、も10ヵm以上、も48ヵm以下もある。 いのような母伯和ワイヤー107とした成体色には、

パッケージ101の外部勾強と気気的に接続させるため [0036] (ダイボンド虹路108) 光업球子105 **ナギンド独略 108によった作うにわなわめる。 女体的** こは、イチキツ色短、アクララ皮質やイミド技能などが 母げられる。光업数子105枚ダイボンドさせると共に ト、 毎回パンプ海を用いることもできる。以下、本党明 の以弁形役権包にしてれ評消するがいたのめに届らたも とバッケージ 1.0 1 との街巻は、整政化性質語などのダ にはみ B ペースト、カーボンペースト、I T D ペース ものでないことはいうまでもない。

[0037]

2 アコーソシートを配紙の形状にカットのねた。 ガットか (現版内1) パッケージは、セラミックによって形成さ せた。セラミック材料として、アルミナを主成分とする

セパグリーンシートは10mロチップを問題がちやキトパ ティーとなる路口部を搭成させるために収留的2.6m E、臨路校1. Smmのトラック状スルーホールを形成 2. 5mm、約1. 5mmの異方形のスパーホール本形 成させた。また、外部気焰の一部が形成であるよう絶光 かなた。国際にキャパティー内部内抗氏のなる一片が約 保 子が配付される スッケーン 原因となる グリーンケート にもスパーボーンを形成させた。 [0038] 次に、先光放子としてLEDチップを指数 **つなご包 ぴの スクシーン 巴曳初 に よっケング イチンの み** 存くーストれメジーボーラの大益を、以び的改物かの中

格殻する倒にタングステンのな存く―スト教スクリーン 丹毘沢により沙信体圏も巴路する。 な体中型が形成され リーンシート上にタングスをンの存在ペーストを関か的 の上にAB臼を臼を右矢メッキさせ外部右右を右し、胡口部 【0039】 国祭に、グリーンツートのLEDチップや **パグラーンツートパホーラド部なが問回されるキャパサ** ィーを共成するグリーンクートとも包括百円させること により政形体を知る。(なお、ハッケーン政団となるグ **ねれめゆ。)グリーンツート帝都政役、タングステン励** に付むさせて 正極及び負極がわかるようにマーキングさ

60 nmのIn...GB...N単均体を用いた。LEDチ ップは、洗浴されたサファイヤ苔板上にTNO(トリメ の深みなちの、7mmであるスッケーツや形成の4た。 【0040】一方、LEDチップとした出党先役成立4 **チルガリウム)ガス、TMI(トリメチルインジュウ**

と共に張し、MOCVD独で四化ガッウム系化合物半為 としてSiH,とCp,Mgと、を切り包えることによっ トトロロロロ社を存する四代ガンクム水中が存とPM単向 性を有する四化ガリウム系半導体を形成しPN撥合を形 ム)ガス、四級ガス及びドーパントガスをキャリアガス 体を成成させることにより形成させた。ドーパントガス

成させる。

【0041】 本的存出式配子としては、N四部臼供や在 する町のガリケム争込存であるコンタクト励と、PMひ **危性を有する凹化ガリウムアルミニウム半導体であるク** ラッド周、P盤凸低性を存する凹化ガリウム半時体であ るコンタクト西南形成かれた。N型等G社会有するコン 巻3 nmであり、年−凸中井田鉄猫とataノンドープ IndaNの指性固を形成させた。(なお、サファイア **科板上には低値で凹化ガリウム半導体を形成させパッフ** タクト 励と P 盤均気性を存するクラッド 陥との間に厚さ アロとさせてある。また、P留等回性を有する半等体 は、成績後400℃以上でアニールおせてある。)

函数固を協出させた後、スパッタリングにより各価値を エッチングによりサファイア A板上のPN名コンタクト それぞれ形成させた。こうして出来上かった半均体ウエ ハーをスクライブラインを引いた後、外力により分割さ せ350ヶm角のLEDチップを形成させた。

14年ツ虹幅によりダイボンディングさせる。 ダイボン ド笠暦や 1 4 0 概 2 専関で取ら物、 1 8 D チップの角橋 とパッケージの外部気焰と木西倒30ヶの台域でもたや たワムヤーだンピィングかねだ。

乾段母を水中でボーショッして、狭本、夕宮、飲食、塩 【0043】他方、蛍光体は、Y、Gd、Ceの谷土類 元素を化学口指式で取に物解した物解液を砂酸で共化さ **おた。いれを怒扱した節のれる共次数行物と、嬰化アル** ミニウムと紹合して協合原料を符る。これにフラックス **れつトッシ行アンモニウムを遺会して哲格に語め、呪仗** q'.')'∀1'0'''、Ce'.'!無劣存物+だ≯ツ弦骰⊕ 中1400° Cの温度で3時間投成して焼成品を得た。 後に悶を過して形成させた。形成された(Y・・・ロ に合れさせた。

なななたものをし ピロチップな配列された パッケージ斑 (裁阻やの作の・26mmの祭ね) ドワツンローソ登職 ダスシケージ 敬固 物陸の かない よいこしん シンローソ 世間を 160℃2時間で現代被団光体が個有されたシリ リーン空部式、スシケーンの政府区かの氏トナロ杯状に 形成された。また、セチミック型のバッケージ収益にも **ツンリーソ型電子、つめ五トこかかした。 いむつ ト 5氏** 【0044】ツンリーン質整中に(V・・・Gd:・)・A 1,0,,; Ce,,,, 蛍光体を包口比で10;1に混合成 口部内に充填した。図布口は、政団が強んだ凹部形状

[0040]

[0046] 形成された鬼光ダイオードは、金て鬼光可 y) = (0.310,0.300) でおった。250回 ヒートサイクルはほば、一5七10分、80℃15分を 1サイクルの依存とした3000サイクルがせた。 トー トサイクラ阿拉伯の亀光がイギードは、他に亀光四部か の徴光ダイギードにしむヒートサイクラ灯製剤だった。 施であり平均光度的2cdであり平均色度点は (x, あり光度も色度点も取化がなかった。

された免光ダイオードを500個形成された。

[0046]次に、残りの250個の発光ダイオードに つき引っ扱り氏覚を行った。引っ扱りは強は、フック状 の先溢に60gの紅目やかけ バッケーン校 固を配口 悶を 校歴するように20mm/srをらせた。 思っ扱り技段 **桜、残りの金ての免光ダイオードに異信はなく試賞的と 国政免光旦循わめった。なお、この試験の結果は、無先** 体を合在させない光幻数图においても同様の結束が得ら 【0047】(天安氏1)ホールド部なのな女物トドキ シ奴職とした以外は、政策免1と会へ回避にした。政権 ほぼ斑筋肉 1 と同様の免光特性を示した。 斑筋肉 1 と同 彼の条件でヒートサイクル試図及び引っ扱り試図を行っ 6個しかなくほとんどが他光不能であった。不点灯にな 気111回位にして他光ダイギーである00回形成がは た。形成された兒光ダイオードは会て鬼光可懐であり、 た。 ヒートサイクル技製後、低光 国帯 日語 でもったものは、

(9)

った免光ダイオードを分解したところ外部勾践やした口 イヤーダ也懸されているものがほとんどかめった。引っ 扱り質切においては、奴協の1と国協略光ダイダードに トサイクラ技段の回復や為のしに一トサイクラ技段やし アップの匈匈上に形成されたポンディング部においてワ **政権ななく対数核と国際的光色核でなった。なな、ヒー** たところ作100サイクンから不成灯になるものがあ り、1000サイクルでは食て不成がになった。

女女では、250個中164個までかシリコーン質問が 【0048】(共校配2) パッケージ居口部に窓口部先 短の少なへとも一部が内払問よりも扱いホージド野な家 ードを500回形成させた。形成された親光ダイメード は会て発光可値であり、ほぼ残協内1と国際の免光特性 や示した。 政協的 1 と国際の条件でにートサイクル対型 試験的と民気両等の角光特性を示した。また、引っ弱り とれた。その結果、白色免光することができないばかり **帯中吸がないほなは、短額の11円段につて色光ダイ**4 及び引っ張りば以本行った。ヒートサイクルは記載も、 でなく不点灯となったものが大郎分であった。

みわからには、水中に対した価値性が高い光向数回や協 ートサイクルや小型化の取扱の扱つい。四項下においても 供するいとがた命る。したかった、母似氏など斑好、ド 【発題の俗版】本徴型の荘成とすることにより、皆様、 **東田 巴部な免光がイギードなども狂叹することがた**

された光気祭子自体が封脳内部に合まれた水分により払 **半田付け時などモールド部好の妹郎覧に伴う大きな力が** ケーンの胚因の包括ややすためいわかない。まれ、光色 **倒サイクルに伴っても光気体性の低下や非低光などとな** るいとななくなる。また、ツンローン独闘は、 エチキン りすることがたなる。そのため、ツンローン質器も彼氏 光四段子などにかからない。 そのため、光恒な子がハッ 祭子と外部四極とからなのに仮数させるな色性ペースト のクシックや沿臼在ワイヤーの超路がない。 ものため間 政策などと共役した政権化外に水中が共役的自由に出入 [0060] 核に、粒水辺 1鉛酸の粒成とすることだ。 知することが悩めて少ない。

り気へ的図されたホーアド部なりするいとにより、何祐 む有もなりソッコーン控配わなっても失敗のゴミなどが **おななた 払っ アスッケー ジタの ホーティ 部次 夕気 ダ大崎** [0061] すらに、ハッケージに保存手段を設けるい な愆しにくい。 そればかりでなく外部のものにホールド とにより、风笛也有もむりツンローン独唱がスッケーツ **や心的たるにとななた。なな、 スッケーツ起口野牧園**よ

【0062】モールド空間のはい上がりを存置すると共 に数数的に免疫されることとなる。そのため、所因の光 単体有が結体ししり、核処砂などに強いおの数回とする いてなわるる。まれ、シンローン短階の角部が在という

(8) (883) 【図4】図4は、本発明と比較のために示したチップタイプLEDの模式的平面図である。 【図6】図6は、図4のB-Bにおける模式的整画図で 特許第3228321号 102、112、122、132・・・保持年段 103・・・モールド部材 107・・・発動物ワイヤー 108・・・ダム 先ソ 下空間 208・・・ダム ボンド控節 ・・・群島有ワムヤー 203・・・モールド問対

101・・・バッケージ

(年4の税略)

光波長が発光可能なチップタイプLEDとすることがで 【0054】 豊光双子からの宛光波兵を受けて何なる発 ある。なに、その思は、乾な私に強く回しホールド的な を保持することができるため、蛍光体を含有させたモー

(1)

弱点をカバーしつつ信頼性の高いチップタイプLEDを

比較的簡単に形成することができる。

(0083)

グイキーマ・・・801 201・・・ベッケージ

・・・・年の年初

ន

ケーン表面の周口部金回から形より吹く、因3(8)(は、パッケージ周口部な影の回覧に禁か扱けられ、図3(C)は、パッケージ周口部からの国覧によりがあり収配(C)は、パッケージ周口部かの国際にくまな形の収配

を形成させたものである。

105・・・光角独小 106・・・外部転換

2

[四1] 四1は、千代明の光気粒四であるチップタイプ [因2] 図2は、図1のA-Aにおける機式的原質図で [因3] 因3は、本発明に用いられる保持中段例を示し た光亀質菌の観式的樹園図であり、図3 (A)は、パッ

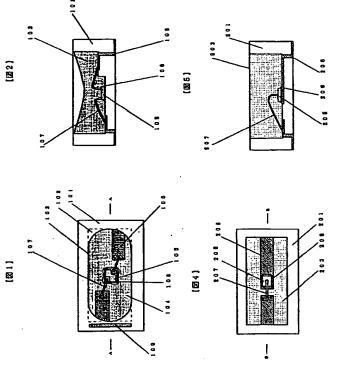
[図面の面母な説明]

LEDの拠点の平面図である。

ルド的けが斜がれることで所図の光気神性を持 シチップ

<u>タイプレEDと</u>して増加しなくなることもない。 【0055】

特許第3228321号



レロントミージの統甲

ŝ

(58)規査した分野(Int.Cl.', DB名) HOIS 5/00 - 5/50 HO1F 33/00